PART3　神経系

目標
・ヒトの中枢神経系の成り立ちと機能を把握する。
・反射とその経路を把握する。

Chapter1　ヒトの神経系

◆ 神経系の構成

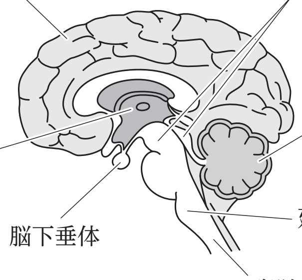
脊椎動物であるヒトの神経系は，脳と脊髄からなる（　　　　　　　）とそれ以外の（　　　　　　　　）に分かれる。末しょう神経系ははたらきに応じて（　　　　　　）と（　　　　　　）に分かれる。

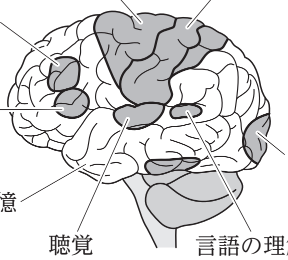
- ヒトの神経系
  - 中枢神経系
    - 脳…大脳，間脳，中脳，小脳，延髄
    - 脊髄
  - 末しょう神経系
    - 体性神経系
      - 感覚神経
      - 運動神経
    - 自律神経系
      - 交感神経
      - 副交感神経

Chapter2　中枢神経系

◆ 脳の構造と機能

ヒトの脳は，（　　　　）・（　　　　）・（　　　　）・（　　　　）・（　　　　）などからなり，領域ごとに異なるはたらきを担っている。





大脳 { 皮質：ニューロンの細胞体が集まり，灰白色にみえる（　　　　）。
髄質：ニューロンの軸索が集まり，白色にみえる（　　　　）。

（　　　　）…大脳の新皮質は，さらに感覚野，運動野などに分かれる。

（　　　　）…本能的・情緒的行動の中枢であり，記憶にかかわる海馬もある。

間脳：視床と視床下部からなる。視床下部は，内分泌系や自律神経系の中枢となる。

中脳：姿勢の保持，眼球運動や瞳孔反射の中枢となる。

小脳：からだの平衡の保持や運動の調節にかかわる中枢となる。

延髄：心臓の拍動や呼吸運動，せき，くしゃみ，唾液分泌などの反射の中枢となる。

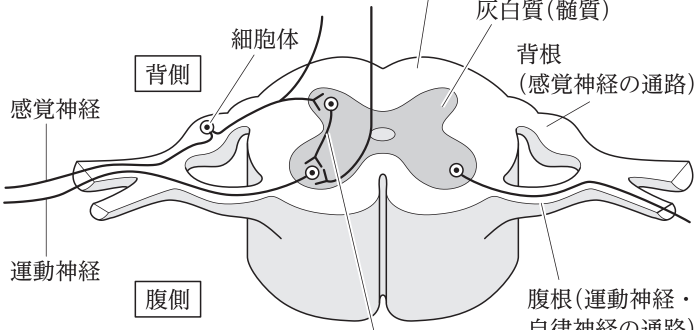
間脳，中脳，延髄を合わせて（　　　　）とよび，生命維持に直接関係する中枢の集合体となる。

◆ 脊髄の構造

脊髄は末しょう神経の通路であり，さまざまな反射の中枢でもある。

脊髄皮質：ニューロンの軸索が集まり，白色にみえる（　　　　）。

脊髄髄質：ニューロンの細胞体が集まり，灰白色にみえる（　　　　）。



感覚神経は背根を通って脊髄内に入り，運動神経に情報を伝える。運動神経は腹根を通って脊髄から出て，効果器に情報を伝える。

Chapter3　反射とその中枢

◆ 反射

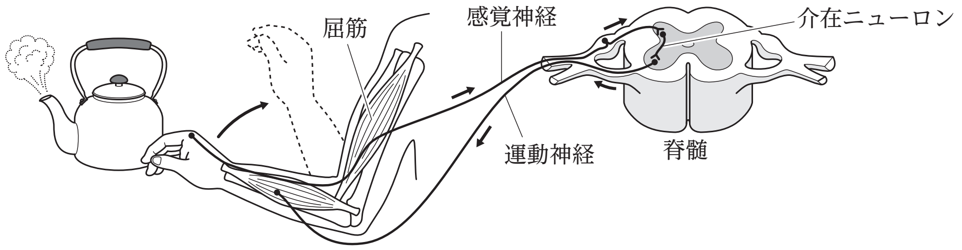
刺激に対して無意識に起こる反応を（　　　　　）という。反射では，大脳以外の中枢神経系を経由して反応が起こっている。

反射の経路（反射弓）：受容器―感覚神経―中枢神経（大脳以外）―運動神経―効果器

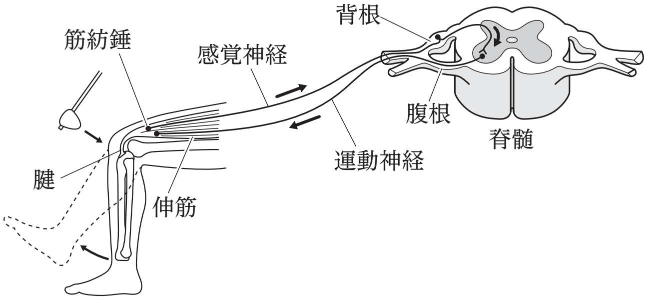
反射の種類によって，中枢の位置は異なる。

反射中枢	例
中脳	瞳孔反射
延髄	唾液，せき，くしゃみの反射
脊髄	屈筋反射，しつがい腱反射

例 屈筋反射…熱いものに手が触れた場合に，速やかに手を引く反射。



例 しつがい腱反射…膝の腱を刺激された場合に，あしが跳ね上がる反射。



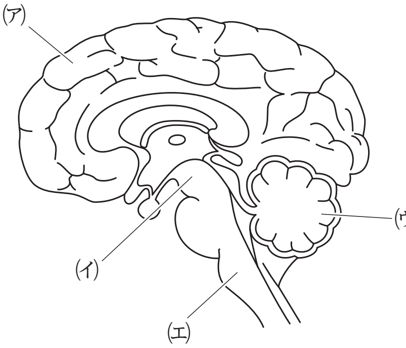
まとめ
・脳は，大脳，間脳，中脳，小脳，延髄などで構成され，それぞれの機能をもつ。
・脳や脊髄は反射の中枢となり，無意識に起こる反応を制御している。

Chapter4　演習問題

問 1　文章中の（　ア　）～（　エ　）にあてはまる適切な語句を記せ。

　脊椎動物は多くの神経細胞からなる神経系をもっている。神経系は，脳や（　ア　）からなる中枢神経系と，それ以外の（　イ　）神経系に分けられる。後者はさらに体性神経系と自律神経系に分けられる。体性神経系には（　ウ　）神経や（　エ　）神経が含まれ，自律神経系には交感神経や副交感神経が含まれる。

問 2　図はヒトの脳の縦断面の模式図である。



(1)（　ア　）～（　エ　）の部位の名称を①～⑥からそれぞれ選び，記号で答えよ。

① 視床下部　② 中脳　③ 小脳
④ 大脳　⑤ 延髄　⑥ 間脳

(2)（　ア　）～（　エ　）の部位のはたらきを①～⑥からそれぞれ選び，記号で答えよ。

① 排尿，排便，しつがい腱反射の中枢となる。
② 内臓のはたらき，体温，血糖濃度，摂食，睡眠などを調節する。
③ 筋肉運動を調節し，からだの平衡を保つ。
④ 姿勢保持，眼球運動，瞳孔反射などを調節する。
⑤ 呼吸運動，血液循環などを調節する。
⑥ 思考，感情，感覚の認知，随意運動などをつかさどる。

< Note >

第13講　PART3　確認問題

問1　ヒトの神経系は，末しょう神経と中枢神経の２つに大きく分けられる。末しょう神経系のうち，感覚神経が属する神経系を何というか。最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。

①　集中神経系　　②　体性神経系
③　自律神経系

問2　脳の構造と機能について，次の問いに答えよ。

(1)　姿勢の保持や眼球運動，瞳孔反射の中枢となる部位として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。
①　間脳　②　中脳　③　小脳　④　延髄

(2)　からだの平衡の保持や運動の調節の中枢となる部位として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。
①　間脳　②　中脳　③　小脳　④　延髄

(3)　心臓拍動や呼吸運動，唾液分泌などの反射の中枢となる部位として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。
①　間脳　②　中脳　③　小脳　④　延髄

(4)　脳幹とよばれる部分を構成する部位として**適当でないもの**を，次の①～④のうちから一つ選べ。
①　間脳　②　中脳　③　小脳　④　延髄

(5)　次の①～③のうち，大脳皮質はどれか。最も適当なものを一つ選べ。
①　白質　②　灰白質　③　髄質

問３　末しょう神経の通路である脊髄は，(a)<u>脊髄皮質と脊髄髄質に分けられる</u>。感覚神経は（　ア　）を通って脊髄内に入り，運動神経に情報を伝える。そして，運動神経は（　イ　）を通って脊髄から出て，効果器に情報を伝える。

(1)　下線部 (a) について，ニューロンの軸索が集まり白色にみえるのはどちらか。適当なものを，次の①，②のうちから一つ選べ。

①　脊髄皮質　　②　脊髄髄質

(2)　文中の（　ア　）に当てはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　腹根　　②　背根
③　交感神経節　　④　筋肉

(3)　文中の（　イ　）に当てはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　腹根　　②　背根
③　交感神経節　　④　筋肉

(4)　次の①～④の反射の例のうち，脊髄を反射中枢とするものとして最も適当なものを一つ選べ。

①　屈筋反射　　②　くしゃみの反射
③　唾液の反射　　④　瞳孔反射

第13講　ニューロンと神経系

PART1　ニューロンの興奮

(1)　ア：細胞体　イ：軸索　ウ：樹状突起
　　エ：シュワン　オ：神経鞘　カ：髄鞘

(2)　④

PART2　興奮の伝導と伝達

問1　ア：正　イ：負　ウ：静止　エ：活動　オ：伝導

問2　ア：カルシウム　イ：シナプス小胞　ウ：神経伝達物質　エ：ナトリウム

PART3　神経系

問1　ア：脊髄　イ：末しょう　ウ，エ：感覚，運動（順不同）

問2　(1)　ア：④　イ：②　ウ：③　エ：⑤
　　(2)　ア：⑥　イ：④　ウ：③　エ：⑤

第13講　PART3　確認問題　解答

問1　②

解説：
末しょう神経系のうち，体性神経系には運動神経と感覚神経が，自律神経系には交感神経と副交感神経が分類される。集中神経系は，中枢神経系と末しょう神経系に分化した神経系のことをいう。

問2

(1)　②

解説：
姿勢の保持，眼球運動，瞳孔反射の中枢となるのは中脳である。

(2)　③

解説：
からだの平衡の保持や運動の調節の中枢となるのは小脳である。

(3)　④

解説：
心臓拍動や呼吸運動，せき，くしゃみ，唾液分泌などの反射の中枢となるのは延髄である。

(4)　③

解説：
間脳，中脳，延髄を合わせて脳幹とよび，生命維持に直接関係する中枢の集合体となる。

⑸　②

解説：

大脳皮質はニューロンの細胞体が集まり，灰白色をしているため灰白質という。

問３

⑴　①

解説：

脊髄皮質はニューロンの軸索が集まり，白色をしているため白質という。

⑵　②

解説：

感覚神経は背根を通って脊髄内に入る。

⑶　①

解説：

運動神経は腹根を通って脊髄から出る。

⑷　①

解説：

反射中枢が脊髄の反射の例として，屈折反射としつがい腱反射がある。